

41.異なる筋出力課題における出力下降相のヒラメ筋H反射調節(神経・感覚,一般口演,第60回 日本体力医学会大会)

著者	瀬和 真一郎, 金子 文成, 木塚 朝博
雑誌名	体力科学
巻	54
号	6
ページ	439
発行年	2005-12-01
権利	日本体力医学会
URL	http://hdl.handle.net/2241/00133498

41. 異なる筋出力課題における出力下降相のヒラメ筋 H 反射調節

○瀬和 真一郎¹、金子 文成³、木塚 朝博²

(¹筑波大学大学院 人間総合科学研究科、²筑波大学大学院 人間総合科学研究科、³産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門)

【目的】随意運動は筋出力の上昇と下降の組み合わせによって遂行される。そして、正確に筋出力を調節するためには、出力上昇相と下降相などの切り換えを円滑に制御することが重要である。例えば、力を抜きながら次に力を入れる、力を抜きながらその力を維持する、力を抜きながらさらに力を抜くというように、力を抜く次の筋出力様式の違いによって力を抜く場面の制御メカニズムは異なると考えられる。そこで、本研究では筋出力下降相と3つの異なる筋出力様式（筋出力上昇、維持、下降）を組み合わせた課題を設定し、各課題における出力下降相の脊髄レベルでの興奮性の調節について比較することを目的とした。【方法】被験者は健康な成人男性8名を用いた。被験者は安楽椅子に座り、課題で示されるターゲットに合わせるよう足関節底屈運動により筋出力を調節した。実験課題として筋出力下降－上昇課題、下降－維持課題、下降－下降課題の3つの課題を設定し、それぞれ40回行った。各課題で示されるターゲットと実際に出力された力の絶対誤差の結果より、誤差の小さい被験者を上位群、誤差の大きい被験者を下位群とした。H 反射は、課題中に膝窩部で後脛骨神経を経皮的に電気刺激しヒラメ筋から導出した。刺激は、最大 M 波に対して5%の M 波振幅が得られる強度とし、筋出力下降相にランダムなタイミングで各課題につき30回与えた。各課題40回中10回は刺激無し条件とした。導出された H 反射の振幅を最大 M 波で規格化し、筋出力下降相の前半部と後半部に分け、比較した。また、電気刺激前100msec間の背景筋活動量(RMS)を計測し、最大随意収縮時の筋活動量(RMS)で規格化した(% RMS)。【結果と考察】全被験者における H 反射の前半部と後半部の比較では、各課題とも有意な差が認められなかった。これは各課題においてターゲットに正確に合わせることができなかった場合が混在していたためと考えられる。次に、上位群における H 反射の振幅は、各課題の前半部および後半部で下位群よりも小さい傾向が観察された。さらに、被験者の中でも課題を正確に遂行していた上位群では、課題間で背景筋活動量の差は認められなかったにもかかわらず、下降－上昇課題では下降－維持課題より筋出力下降相における前半部から後半部の H 反射の低下の割合が大きく、有意な差が認められた($p < 0.05$)。同様に、下降－下降課題でも下降－維持課題より筋出力下降相における前半部から後半部の H 反射の低下の割合が大きく、有意な差が認められた($p < 0.05$)。以上の結果より、3つの課題間の筋出力下降相における制御動態は脊髄レベルで異なる可能性が示された。つまり、上位群では、筋出力下降相の次に筋出力を上昇させる直前やさらに下降させる直前において、次に筋出力を維持する直前よりも H 反射の利得を低く抑えていると考えられた。

Key Word

足関節底屈運動 筋出力下降相 H 反射